

**MAKUNOSENJOHOHO**

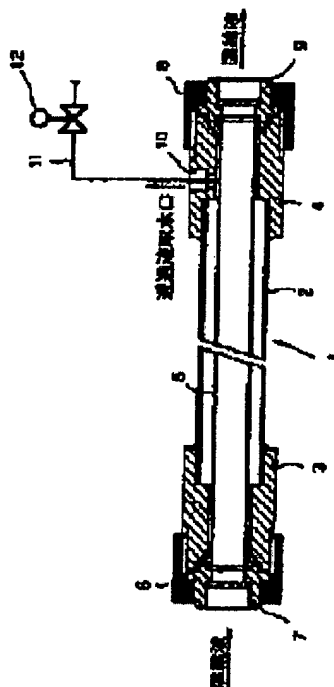
**Patent number:** JP4243529  
**Publication date:** 1992-08-31  
**Inventor:** YAMANO SHIGERU; NOGAKI HISASHI; MAEHASHI NOBUYUKI  
**Applicant:** TOTO LTD  
**Classification:**  
- **International:** B01D65/02  
- **European:**  
**Application number:** JP19910023991 19910124  
**Priority number(s):** JP19910023991 19910124

Report a data error here

**Abstract of JP4243529**

**PURPOSE:** To wash a filter membrane in order to recover the filtering capacity thereof.

**CONSTITUTION:** A supply solution is supplied to the primary side of a membrane 5 under pressure and a concentrated solution is circulated through a pipe joint 9 and the transmitted solution issued to the secondary side of the membrane 5 is recovered through a transmitted solution flow passage 11. The flow passage 11 of the transmitted solution on the secondary side is cyclically opened and closed by an opening and closing valve 12 while the treated solution on the primary side is circulated during operation. When the flow passage of the transmitted solution on the secondary side is opened and closed at a predetermined cycle while the treated solution on the primary side of the membrane is circulated, the treated solution flows along the membrane during a period when the flow passage of the transmitted solution on the secondary side is closed without being transmitted through the membrane and, as a result, the cake layer formed on the surface of the membrane becomes thin and filtering capacity is recovered.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-243529

(43) 公開日 平成4年(1992)8月31日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 0 1 D 65/02

識別記号

庁内整理番号

8014-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-23991

(22) 出願日 平成3年(1991)1月24日

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 山野 繁

神奈川県茅ヶ崎市本村2丁目8番1号 東陶機器株式会社茅ヶ崎工場内

(72) 発明者 野垣 久

神奈川県茅ヶ崎市本村2丁目8番1号 東陶機器株式会社茅ヶ崎工場内

(72) 発明者 前橋 信之

神奈川県茅ヶ崎市本村2丁目8番1号 東陶機器株式会社茅ヶ崎工場内

(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎 (外2名)

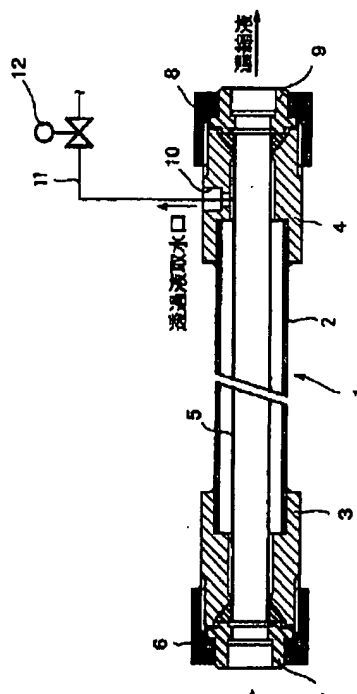
(54) 【発明の名称】 膜の洗浄方法

(57) 【要約】

【目的】 濾過性能を回復するための濾過膜の洗浄方法を提供すること。

【構成】 供給液を膜5の1次側に加圧状態で供給し、濃縮液をパイプジョイント9を通して循環せしめ、膜5を透過して2次側に出てきた透過液を透過液流路11を介して回収する。そして、この運転中に1次側の処理液を循環させたまま2次側の透過液の流路11を開閉弁12で周期的に開閉する。

【効果】 膜モジュールの1次側の処理液を循環させたまま2次側の透過液の流路を所定の周期で開閉すると、2次側の透過液の流路が閉じている間は処理液が膜を透過せずに膜に沿って流れ、これにより膜表面に形成されたケーキ層が薄くなり、濾過性能が回復する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】1次側の処理液を循環させたまま2次側の透過液の流路を周期的に開閉するようにした膜の洗浄方法において、前記透過液の流路の開時間をT1、透過液流路の閉時間をT2、透過側間欠閉時間率をEとした場合、 $E = T2 / (T1 + T2) \leq 0.7$ となるようにしたことを特徴とする膜の洗浄方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は濾過膜の洗浄方法に関する。

【0002】

【従来の技術】食品工業、医薬品工業或いは污水处理等において従来から濾過膜によって原液中の不要物質の除去や原液中の所定物質の濃度を高めるようにしている。斯かる濾過膜はその使用に伴って徐々に有機物等によって目詰りし濾過性能が低下する。そこで、従来からアルカリや酸による化学的洗浄方法や逆洗等の物理的洗浄方法が行なわれている。しかしながら、化学的洗浄による場合は濾過膜中のアルカリや酸に溶ける成分が溶出して膜の強度低下を来し、また逆洗の場合には分離した透過液をまた元の処理液に戻してしまうだけでなく、設備が大掛りとなる。そこで、物理的洗浄方法の1つとして1次側の処理液を停止させずに循環させ、2次側の透過液の流路を開閉する透過側間欠濾過運転が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した透過側間欠濾過運転による場合は、比較的簡単な設備で洗浄を行なうことができるのであるが、閉時間が短いと膜表面に形成されたケーキ層が薄膜化されず、膜性能の回復が不十分となる。また閉時間が長いとこの間は透過液が得られないため、連続濾過運転に比べて運転効率が悪くなる。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく本発明は、1次側の処理液を循環させたまま2次側の透過液の流路を周期的に開閉するようにした膜の洗浄方法に\*

\*において、前記透過液の流路の開時間をT1、透過液流路の閉時間をT2、透過側間欠閉時間率をEとした場合、 $E = T2 / (T1 + T2) \leq 0.7$ となるようにした。

【0005】

【作用】2次側の透過液の流路を閉じている間は処理液が膜を透過せず透過液が得られないが、1次側処理液の流れにより膜表面に形成されたケーキ層が薄くなり、濾過性能が回復する。

【0006】

【実施例】以下に本発明の実施例を添付図面に基いて説明する。図1は本発明方法の実施に用いるチューブラータイプの膜モジュールの断面図であり、膜モジュール1は円筒管2の両端に保持部材3、4を固着し、これら円筒管2及び保持部材3、4内にアルミナ、ジルコニア等を主原料とする膜5を装填し、また一方の保持部材3にナット部材6を用いてパイプジョイント7を取り付け、他方の保持部材4にナット部材8を用いてパイプジョイント9を取り付け、更に、前記保持部材3、4には透過液取水口10を設け、この透過液取水口10から伸びる透過液流路11の途中に開閉弁12を設けている。

【0007】以上の膜モジュール1を用いて濾過運転を行なうには、パイプジョイント7を介して供給液（原液）を膜5の1次側に加圧状態で供給し、濃縮液をパイプジョイント9を通して循環せしめ、膜5を透過して2次側に出てきた透過液を透過液流路11を介して回収する。

【0008】そして、本発明方法にあつては上記の運転において、図2に示すように1次側の処理液を循環させたまま2次側の透過液の流路を周期的に開閉するようにしている。ここで前記透過液の流路11の開時間をT1、透過液流路11の閉時間をT2とすると透過側間欠閉時間率Eは、 $E = T2 / (T1 + T2)$ で表わせるが、開時間T1、閉時間T2を種々変化させて透過流束等を比較したのが表1及び表2である。

【0009】

【表1】

閉時間（秒）	0	10	30	60	120	800
開時間（秒）	300	300	300	300	300	300
透過側間欠閉時間率	0	0.0323	0.0909	0.167	0.286	0.727
透過流束比	1	1.18	1.27	1.62	1.58	0.94
透過流束	2.03	2.40	2.58	3.29	3.21	1.91

但し、 $UB=4.0m/s$   $\Delta P=1.05kgf/cm^2$   $C_1=10g/l$

透過側間欠閉時間率=閉時間/（開時間+閉時間）

透過流束比=透過側間欠透過流束/連続運転透過流束

3

4

閉時間 (秒)	0	10	30	60	120	600
開時間 (秒)	600	600	600	600	600	600
透過側間欠閉時間率	0	0.0164	0.0476	0.0909	0.167	0.571
透過流束比	1	1.36	1.38	1.41	1.42	0.90
透過流束	2.03	2.76	2.80	2.86	2.88	1.83

但し、 $UB=4.0\text{m/s}$   $\Delta P=1.05\text{kgf/cm}^2$   $C_s=10\text{g/l}$

【0011】また表1及び表2の結果をまとめて示したのが図3である。

【0012】表1及び表2及び図3からは透過側間欠閉時間率が0.7以下であれば、連続運転による透過流束よりも本発明方法による透過流束の方が大きく、特に0.3付近において透過流束が大きくなり、一方透過側間欠閉時間率が0.7を超えると急激に透過流束が低下することが分る。

【0013】尚、実施例にあつては膜モジュールとしてチューブラータイプで且つ内圧型のものを示したが、断面蓮根状のモノリス或いは平膜型等任意であり、外圧型でもよい。

【0014】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、所謂透過側間欠濾過運転において、透過側間欠閉時間率

を0.7以下としたので、透過液流路の途中に開閉弁を設けるという簡易な手段で、透過流束の低下を防いで膜性能の回復を図ることができ、更に膜の強度低下もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法の実施に用いる膜モジュールの断面図

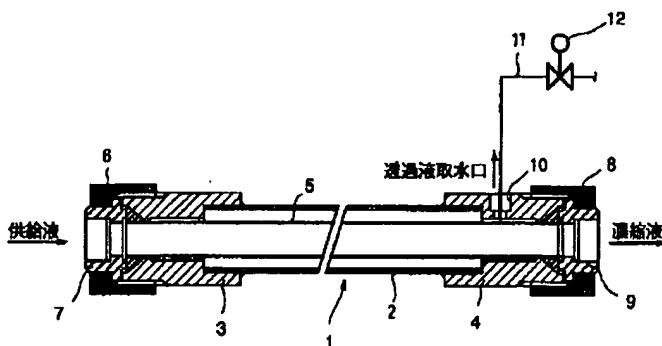
【図2】本発明方法における運転時間と透過流束との関係を示すグラフ

【図3】透過側間欠透過流束と連続運転透過流束との比と透過側間欠閉時間率との関係を示すグラフ

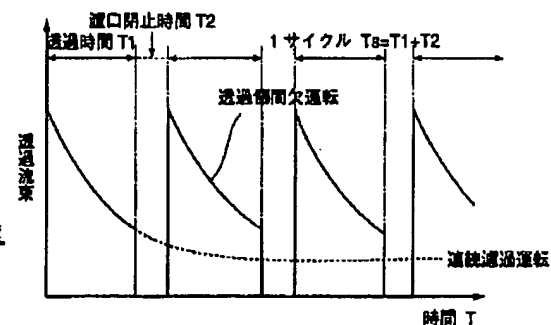
【符号の説明】

1…膜モジュール、2…円筒管、5…膜、11…透過液流路、12…開閉弁。

【図1】



【図2】



【図3】

